

PAT-NO: JP410282758A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10282758 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: October 23, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUNATANI, KAZUHIRO

SAITO, MASUAKI

KATO, MOTOI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09103888

APPL-DATE: April 7, 1997

INT-CL (IPC): G03G015/01, G03G015/08 , G03G015/08 , G03G021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the soaring up of toner during a nondeveloping operation and further, the occurrence of staining on the backside of a paper sheet by controlling the value of a bias voltage applied to developing units, during the nondeveloping operation, in accordance with magnetic or nonmagnetic toner.

SOLUTION: The image forming device is provided with the developing unit 4d using the magnetic toner and the developing units 4a-4c using the nonmagnetic toner and the bias voltages are applied to the developing units 4a-4d, so that the toner soars up toward a photoreceptor 101. For preventing the soaring up of reverse toner, a DC bias of a DC bias voltage is applied onto a developing sleeve, during the nondeveloping operation as well, to make the potential difference between the surface of the photoreceptor 101 and the developing sleeve small. In such a case, an optimum DC bias value is different because of the difference between the developing characteristics of the magnetic and nonmagnetic toners so that the developing biases are set at different values in the magnetic and nonmagnetic toners. Thus, the soaring up of the toner during the nondeveloping operation, in all colors can be prevented and a multicolor image without staining on the backside of the paper sheet can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-282758

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 3 G 15/01	1 1 3	G 0 3 G 15/01 1 1 3 A
15/08	5 0 1	15/08 5 0 1 Z
	5 0 3	5 0 3 C
21/00	3 7 0	21/00 3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 9 頁)

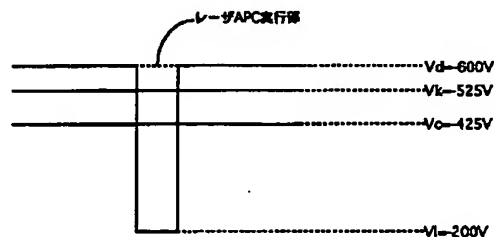
(21) 出願番号	特願平9-103888	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成9年(1997)4月7日	(72) 発明者	船谷 和弘 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	斎藤 益朗 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(72) 発明者	加藤 基 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 世良 和信 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】シート裏に汚れを発生させることのない高品質の多色画像形成装置を提供すること。

【解決手段】被現像動作時に、トナーの飛翔を防止するため、現像器にバイアス電圧を印加し、且つ磁性トナーか或は非磁性トナーかによってその電圧を制御した。具体的には磁性トナーについて-525V、非磁性トナーについて-425V印加した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像を担持する像担持体と、この像担持体上の潜像を顕像化する現像手段と、を有し、

この現像手段は、磁性トナーを用いた現像器と、非磁性トナーを用いた現像器とを、少なくとも一つずつ備え、この現像器にバイアス電圧を印加し、像担持体上の電荷とコントラストを作ることによって、トナーを像担持体に向かって飛翔させる画像形成装置において、非現像動作時にも、現像器にバイアス電圧を印加し、且つ、磁性トナーか、或は非磁性トナーかによって、バイアス電圧の値を制御し、非現像動作時の、トナーの飛翔を防止することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記非現像動作時のバイアス電圧は、像担持体表面と、電位差を少なくするための電圧であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記非現像動作時のバイアス電圧の制御は、磁性トナーの現像器に印加するバイアス電圧よりも、非磁性トナーの現像器に印加するバイアス電圧の方を、前記像担持体の表面電位とのコントラストが大きくなるような制御であることを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記非現像動作時のバイアス電圧は、前記像担持体の表面電位の変化に合わせて、変化させ、非現像動作時の、トナーの飛翔を防止することを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 前記像担持体は、像露光によって、静電潜像を形成する感光体であって、前記像担持体の表面電位の変化は、感光体に対する露光の光量制御手段によって、もたらされた変化であることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記光量制御手段は、レーザAPCであって、レーザAPCを実行した部分およびその前後で、現像器に印加するバイアス電圧を、感光ドラムの、レーザAPCを実行した部分の電位に対して最適値に設定することを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、静電潜像像担持体上に複色色の現像剤を有する現像装置を使用して多色画像が形成可能な画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来からこの種の画像形成装置に用いられる現像剤としては、非磁性トナーであるイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナー、及び磁性トナーである黒トナーが一般的である。

【0003】 また、本出願人は、これらのトナー現像剤によって感光体に形成された潜像を顕像化する方法として、いわゆるジャンピング現像法を一般的に用いてい

る。

【0004】 ジャンピング現像法とは、トナーの塗布された現像シリンダに対し、現像バイアスを加えることで、感光ドラムとの間に電界を形成し、その電界の力によってトナーを現像シリンダからジャンプさせ、ドラム表面に付着される方法である。

【0005】 ここで、現像バイアスとは、AC電圧にDC電圧(DCバイアス)を加えたもので以下の役割がある。

【0006】 潜像が明部の場合の現像バイアス、つまり現像シリンダ表面電位の変化、及び、トナーの動きについて図8に示す。

【0007】 図8(b)は、ドラム表面電位よりも現像バイアスが低い時(図8(a)での右下がりの斜線部分)のトナーの動きを示しており、現像シリンダ上のトナーは、ドラム表面電位と現像シリンダの電位の電位差がもたらす電界の力によりドラムへジャンプする。

【0008】 図8(c)は、ドラム表面電位よりも現像バイアスが高い時(図8(a)での左下がりの斜線部分)のトナーの動きを示しており、ドラム表面電位と現像シリンダの電位の電位差がもたらす弱い電界の力は現像シリンダにトナーを引きつける力として働く。これにより、ドラムに付着し過ぎたトナーをとりコントラストを改善させる。

【0009】 次に、潜像が暗部の場合の現像シリンダ表面電位の変化、及び、現像剤の動きについて図9に示す。

【0010】 図9(b)はドラム表面電位よりも現像バイアスが低い時(図9(a)での右下がりの車線部分)のトナーの動きを示しており、ドラム表面電位と現像シリンダの電位の電位差は小さく、現像シリンダ上のトナーは少ししかドラムへジャンプしない。

【0011】 図9(c)はドラム表面電位よりも現像バイアスが高い時(図9(a)での左下がりの斜線部分)のトナーの動きを示しており、ドラム表面電位と現像シリンダの電位の電位差がもたらす電界の力はトナーを現像シリンダに引きつける力として働く。このため、ドラム表面の暗部に付着した余分なトナーを現像シリンダに引きつけることにより、かぶりを防止する。

【0012】 以上は現像動作時でのトナーの動きであるが、非現像動作時においても上記現像バイアス(DCバイアス)の値が影響することがある。

【0013】 現像動作時には、トナーによって感光体の潜像を顕像化し、中間転写体を介してシートに転写するために、現像シリンダ、感光体、中間転写体及び転写ローラは回転するが、このような現像動作の前後にも、レーザ光量の制御や、ローラのクリーニング等の為に、それらの回転体を回転させる。そのような動作を非現像動作と呼ぶ。

【0014】 非現像動作時にも、感光体にはトナーと同

極性の電圧が印加されており、今、負帯電トナーを用いているとすると、理想的には、被現像動作時に、大きな負の電圧が印加されている感光ドラムに対しトナーが飛翔することではなく、現像されることはない。しかし、実際には、トナー同士の摩擦帯電等により、正極性のトナー（以後、反転トナーと呼ぶ）や、ほとんど電荷を持たないトナーが存在している。

【0015】非現像動作時に、これらの反転トナーが、現像シリンダと低電圧に保たれている感光ドラムとの電位コントラストによって、飛翔するのを防ぐために、非現像動作時にも、現像シリンダの現像スリーブ上に、高圧電源からDCバイアスのみを印加する。

【0016】つまり、この反転トナーが感光ドラムに飛翔しない程度に、現像シリンダの電圧を感光ドラムの電圧に近づける方法が取られており、従来では、非現像動作中は、現像シリンダに対し、磁性トナー、非磁性トナーともに同じ、一定の値のDCバイアスを印加していた。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来技術では非現像動作中において磁性トナーを用いる現像器と非磁性トナーを用いる現像器に同じ値のDCバイアスを印加していた為に磁性トナー、非磁性トナーのそれぞれについて最適なカブリとりを行うことができなかった。

【0018】すなわち、磁性トナーを用いる場合の非現像動作時と非磁性トナーを用いる場合の非現像動作時とで、現像シリンダの電圧を同じように感光ドラムの電圧に近づけていた（具体的には現像シリンダが-525V、感光ドラムが-600V）が、この条件では、非磁性トナー（負極性のトナーと思われる）が何らかの原因で感光ドラムに飛翔してしまっていた。

【0019】これは、現像シリンダの構造に起因するもので、磁性トナー用の現像シリンダにはマグネットが内蔵され、磁性トナーに対し常に吸引力を及ぼしているため、トナーは比較的感光ドラムに飛翔しにくい。非磁性トナー用の現像シリンダにはそのような吸引力はないため、同じ現像電圧でもトナーは感光ドラムに飛翔してしまうと考えられる。

【0020】そして感光ドラムに飛翔した非磁性トナーは、非現像動作時に、中間転写体を介して、転写材に対しその裏面から転写バイアスを印加する最終転写体にまで運ばれ、その最終転写体を汚し、画像現像時に、転写材の裏面を汚す原因となっていた。

【0021】また、非現像動作中に行なうレーザ光量の制御は、レーザAPCと呼ばれる方法によって行なうが、この時にも問題が起こる。

【0022】レーザAPCは、簡単に言えば、非現像動作時に、現像時と同様にレーザLDを発光させ、その光の一部をセンサで読み取り、フィードバックをかけるこ

とで適正なレーザ光量に制御するものである。その際、発光によって感光体上にトナーの極性と逆極性のレーザAPC跡と呼ばれる静電潜像が形成される。非現像動作時に、この潜像に対し、トナーが飛翔してしまい、その潜像を顕像化してしまう。

【0023】このレーザAPC跡が顕像化したトナー画像は、中間転写体に転写されるが、紙の搬送はされていないため、最終転写体に対し、単なる汚れとして付着する。そして、現像動作時に送られてきた紙の裏面に転写し、紙の裏汚れを引き起こしていた。

【0024】本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、シート裏に汚れを発生させることのない高品質の多色画像形成装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、静電潜像を担持する像担持体と、この像担持体上の潜像を顕像化する現像手段と、を有し、この現像手段は、磁性トナーを用いた現像器と、非磁性トナーを用いた現像器とを、少なくとも一つずつ備え、この現像器にバイアス電圧を印加し、像担持体上の電荷とコントラストをすることによって、トナーを像担持体に向かって飛翔させる画像形成装置において、非現像動作時にも、現像器にバイアス電圧を印加し、且つ、磁性トナーか、或は非磁性トナーかによって、バイアス電圧の値を制御し、非現像動作時の、トナーの飛翔を防止することを特徴とする。

【0026】また、非現像動作時のバイアス電圧は、像担持体表面と、電位差を少なくするための電圧であることを特徴とする。

【0027】一方、非現像動作時のバイアス電圧の制御は、磁性トナーの現像器に印加するバイアス電圧よりも、非磁性トナーの現像器に印加するバイアス電圧の方を、像担持体の表面電位とのコントラストが大きくなるような制御であることを特徴とする。

【0028】非現像動作時のバイアス電圧は、像担持体の表面電位の変化に合わせて、変化させ、非現像動作時の、トナーの飛翔を防止することを特徴とする。

【0029】像担持体は、像露光によって、静電潜像を形成する感光体であって、像担持体の表面電位の変化は、感光体に対する露光の光量制御手段によって、もたらされた変化であることを特徴とする。

【0030】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がないかぎり、この発明の範囲をそれらに限定する趣旨のものではない。

【0031】（実施の形態1）図3～5は本発明の第1

の実施の形態に係る画像形成装置および現像装置の拡大図および非現像動作中の潜像電位と現像バイアスの関係を示す図である。

【0032】図3は多色画像形成装置の断面図であり、図示のように装置全体内には像担持体であるところの感光ドラム101、ローラ帯電器3、さらに感光ドラムの左側は、現像手段である複数の現像器4a、4b、4c、4dを回転可能の支持体9で担持し、支持体回転軸を中心とする同一円筒上に各現像器の現像器用開口面を設定するものである。また、現像装置4a、4b、4cには非磁性トナーであるイエロートナー、マゼンタトナー、シアントナー、4dには磁性トナーである黒トナーがそれぞれ収容されている。

【0033】非磁性トナーを使用する現像器4a、4b、4cを図4に示す。感光ドラム101に対向する開口部103が設けられ、トナーを収容する現像室102を備える。

【0034】現像室102にはトナーを担持しながら感光ドラム101に向けて搬送する導電性の現像スリーブ110が収容されている。現像スリーブ110は、その外周面の一部が開口部103から外部に突出するように現像室102内に配置されている。現像スリーブ110は感光ドラム101と50〜500 μ mの間隙において保持され、現像スリーブ110に担持されているトナーを感光ドラム101に向けて供給する為の現像領域が形成されている。また、現像室、102には搬送手段111で搬送されたトナーを現像スリーブ110に供給する為の供給ローラ112が収容されている。

【0035】現像スリーブ110には、直流に交流を重ねているバイアス電圧である現像バイアスが、高圧電源（不図示）から本体側の固定接点117を介して印加される。

【0036】現像スリーブ110の上方には、現像スリーブ110に担持されているトナーの層厚を規制するブレード113が配設されている。ブレード113は現像室102に取り付けられている。現像スリーブ110の下方には、現像室102の下部から外部へのトナー吹き出しを防止する為の吹き出し防止シート108が設けられている。

【0037】現像時、搬送手段111はトナーを供給ローラ112に向けて搬送し、供給ローラは図中矢印Bが示す方向に回転され、トナーは供給ローラ112で現像スリーブ110に塗布される。現像スリーブ110は図示矢印Aが示す方向に回転され、現像スリーブ110に担持されているトナーは、ブレード113で所定の層厚に規制された後に上記現像領域に送られる。現像領域においては、現像バイアスによって電界が形成され、該電界の力によってトナーは感光ドラム101上の潜像が形成されている部位に向けて飛翔する。

【0038】次に、磁性トナーを使用する現像装置4d

を図5に示す。感光ドラム101に対向する開口部103が設けられ、トナーを収容する現像室102を備える。

【0039】現像室102にはトナーを担持しながら感光ドラム101に向けて搬送する非磁性の現像スリーブ115が収容されている。現像スリーブ115は、その外周面の一部が開口部103から外部に突出するように現像室102内に配置されている。現像スリーブ115は、感光ドラム101と50〜500 μ mの間隙において保持され、現像スリーブ110に担持されているトナーを感光ドラム101に向けて供給する為の現像領域が形成されている。現像スリーブ115内には磁性発生手段であるマグネット116が固定されている。

【0040】現像スリーブ115には、直流に交流を重ねている現像バイアスが不図示の高圧電源から本体側の固定接点を介して印加される。また、この電源は、CPUによって制御されている。

【0041】現像スリーブ115の上方には、現像スリーブ115に担持されているトナーの層厚を規制するブレード113が配設されている。ブレード113は現像室102に取り付けられている。現像スリーブ115の下方には、現像室102の下部から外部へのトナー吹き出しを防止する為の吹き出し防止シート108が設けられている。

【0042】現像時、現像スリーブ115は図中矢印Cが示す方向に回転され、現像スリーブ115に担持されているトナーは、ブレード113で所定の層厚に規制された後に上記現像領域に送られる。現像領域においては、現像バイアスによって電界が形成され、該電界の力によってトナーは感光ドラム101上の潜像が形成されている部位に向けて飛翔する。

【0043】図3の右辺には、感光ドラム101上の像を、一色ないし四色分いったん担持する中間転写体6と、中間転写体上の像を、転写材（不図示）上に転写させる機能を有する2次転写ローラ7とが配置されている。

【0044】以上の構成によって、感光ドラム101は、不図示の駆動手段によって100mm/secの周速度で図示矢印Dの方向に駆動される。また、感光ドラム101は直径80mmのアルミシリンダーの外周面には有機感光体（OPC）からなる光導電体を塗布して構成されるが、前述OPCは、A-Si、CdS、Se等でもよい。

【0045】また、装置本体内の上方には、不図示のレーザーダイオードユニット、高速モーターによって回転駆動される回転多面鏡、レンズを含んだ光学ユニット、および折り返しミラーから構成される露光装置5が配置されている。

【0046】一方、感光ドラム101は、ローラ帯電器3によって、略-600Vに均一に帯電される。

【0047】次に、前述レーザーダイオードに第1色目のイエローの画像模様に従った信号が入力されると光路Lを通して感光ドラム101に照射され、感光ドラム101は、光の照射された箇所は略-200Vとなる。さらに感光ドラム101が矢印方向に進むと現像装置4aから順次4b、4c、4dによって可視化される。

【0048】次に転写行程を詳述する。

【0049】ここで、中間転写体6は感光ドラム101と同じ周速度をもって回転駆動されている。感光ドラム101上に形成担持された上記第1色のイエロートナー画像は、感光ドラム101と中間転写体6のニップ部を通過する過程で、中間転写体6に印加される1次転写バイアスにより形成される電界と圧力により、中間転写体6の外周面に中間転写されていく。

【0050】以下、同様に第2色のマゼンタトナー画像、第3色のシアトナー画像、第4色の黒トナー画像が順次中間転写体上に重畳転写され、目的のカラー画像に対応した合成カラートナー画像が形成される。

【0051】図3において、感光ドラム101から中間転写体6への第1から第4色のトナー画像の順次重畳転写のための1次転写バイアスは、トナーとは逆極性で不図示のバイアス電源から印加される。

【0052】7は転写ローラで、中間転写体に対応し平行に軸受させて下面部に接触させて配設してある。転写ローラ7には不図示の2次転写バイアス源によって所望の2次転写バイアスが印加されている。

【0053】中間転写体6上に重畳転写された合成カラートナー画像の転写材への転写は、転写ローラ7が中間転写体6に当接されるとともに、給紙カセット17から給紙ユニット18を通過して、中間転写体6と転写ローラ7との当接ニップに所定のタイミングで転写材が給送され、同時に2次転写バイアスが不図示のバイアス電源から印加される。この2次転写バイアスにより中間転写体6から転写材へ合成カラートナー画像が転写される。

【0054】その後、転写材は、定着装置10によって加熱、加圧され、熔融固着されたカラー画像が得られ、中間転写体は、クリーナ8によって、その表面電位を除去される。

【0055】次に、本発明の特徴部分について説明する。

【0056】図1は本実施の形態における潜像電位と現像バイアスの関係を示す図である。

【0057】非現像動作時においては、理想的には、負帯電トナーを用いている為に現像されることはないが、実際には、トナー同士の摩擦帯電等により、正極性のもの(以後、反転トナーと呼ぶ)や、ほとんど電荷を持たないトナーが存在している。

【0058】これらの反転トナーが図1中の $V_d = -600V$ との電位コントラストによって飛翔するのを防ぐために、非現像動作時にも、現像スリーブ上に、直流の

バイアス電圧であるDCバイアスを印加し、感光体表面電位との電位差を少なくしている。

【0059】しかし、磁性トナーと非磁性トナーの現像特性の違いにより、この時の最適なDCバイアスの値は異なっている。本発明者らの実験によれば、反転トナーの飛翔を防ぐのに最適なDCバイアスの値は、磁性トナーについては $V_k = -525V$ 、非磁性トナーについては $V_c = -425V$ であった。そこで、非現像動作時に現像スリーブに印加するDCバイアスをこの値とする。

【0060】上記のように現像バイアスを磁性トナーと非磁性トナーとで異なった値に設定することにより、すべての色について非現像動作中のトナーの飛翔を防ぐことができ、紙裏に汚れのない多色画像を得ることができる。

【0061】(実施の形態2)図2は本発明の第2の実施の形態に係る多色画像形成装置における潜像電位と現像バイアスの関係を示す図である。装置の機械的構成については、第1の実施の形態に示したものと同一なので、図3～図5を参照することとし、その説明は省略する。

【0062】図2のレーザAPCとはレーザビームプリンタの感光体を照射するためのレーザの光量を制御する方法であり、一般的に、多色画像現像時には各色、単色画像形成時には各ページを現像する前の前回転写に行われる。以下、このAPCについて概略を説明する。

【0063】図6は光量制御装置の概略図である。図7はレーザの光強度特性を示す特性図であり、縦軸はレーザ強度(mw)、横軸は入力電流(mA)を示す。

【0064】光量の調整に際し、アンプ21から黒レベルに相当する駆動電圧がレーザ駆動回路22に入力する。これにしたがって、レーザLDが発光し、その光を一部を受光素子PD(PINフォトダイオードで構成される)で受ける。これをモニタ回路23で検知し、コントローラ24にて基準信号発生器25からの黒レベル時の基準レベル信号と比較する。

【0065】この結果をレーザ駆動回路22に帰還することによって黒レベルの発光量を調節できる。

【0066】次に白レベルの発光量は、レーザLDの発光量がoffとなり制御困難なため、例えば薄いグレイ(一例として64階調における第4レベル)の信号に相当する駆動電圧をレーザ駆動回路22に入力し、これを基準信号発生器25のグレイレベルの基準信号と比較して最適光量とすることで白レベルの調整を行う。

【0067】なお、図7中に示した P_{min} は、図6に示した受光素子PDが検知できるレーザLDの最小出力である。

【0068】このように、黒レベルと薄いグレイレベルの2点を調整することによって自動的にレーザ駆動回路22のゲインやオフセットを調整できる。なお、白/黒いずれの駆動信号レベルを先に調整するかは回路構成に

よる。

【0069】また、黒レベルの調整を外部の画像調整手段から出力される信号に基づいて基準信号発生器25が基準信号を設定するように構成されている場合もある。

【0070】非現像動作中において、感光ドラムの電位は $V_d = -600V$ であるが、既に述べたレーザAPCを実行した部分については $V_1 = -200V$ になっている。そのため、非現像動作中常に一定の、第1の実施の形態で述べたDCバイアスを、現像スリーブに印加していると(図1)、感光ドラム表面の方が、現像スリーブ

よりも電位が高くなり、負に帯電したトナーが飛翔し、このレーザAPCを実行した部分を現像してしまう。【0071】そこで、このレーザAPCを実行した部分を現像しないような範囲にDCバイアスを設定する必要があり、同時に図2における V_1 に対して、反転トナーが飛翔ないようにDCバイアスを設定する必要がある。また、第1の実施の形態で述べたのと同様の理由により、これらのDCバイアスをそれぞれのトナーについて異なった値に設定する。

【0072】本発明者らの実験によれば、最適なDCバイアスの値は、磁性トナーについては $V_k' = -125V$ 、非磁性トナーについては $V_c' = -25V$ であった。

【0073】また、DCバイアスの特徴として、立ち上がりおよび立ち上がりに時間がかかるため、レーザAPC実行部のDCバイアスが確実に上記の値になるためには、レーザAPC実行部およびその前後でDCバイアスの値を変化させなければならない。

【0074】本実施の形態においては、感光ドラム上の位置で、前後5mmずつの範囲とした。

【0075】上記のように現像バイアスをレーザAPCに合わせて変化させることにより、レーザAPC跡によるシートの裏の汚れを防止することができる。

【0076】更に、磁性トナーと非磁性トナーとで異なった値に設定することにより、すべての色について非現像動作時のトナーの飛翔がなくなり、シートの裏に全く汚れのない多色画像を得ることができる。

【0077】

【発明の効果】以上説明したように、非現像動作時に現像器に印加するバイアス電圧を現像剤によって異なる値とし、また、露光量制御時に現像器に印加するDCバイアスを変化させることによって、非現像動作時のトナーの飛翔を防ぐことができ、像担持体の汚れ、ひいては転写材の裏の汚れを防止し、高品質の画像を形成する画像形成装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施の形態に係る多色画像形成装置における潜像電位と現像バイアスの関係を示す図である。

【図2】図2は本発明の第2の実施の形態に係る多色画像形成装置における潜像電位と現像バイアスの関係を示す図である。

【図3】図3は本発明の第1の実施の形態に係る多色画像形成装置の機械的構成の概略図である。

【図4】図4は本発明の第1の実施の形態に係る多色画像形成装置の非磁性トナー現像器の側断面図である。

【図5】図5は本発明の第1の実施の形態に係る多色画像形成装置の磁性トナー現像器の側断面図である。

【図6】図6は本発明の第2の実施の形態に係る多色画像形成装置の露光装置の概略図である。

【図7】図7は本発明の第2の実施の形態に係る多色画像形成装置のレーザの光強度特性図である。

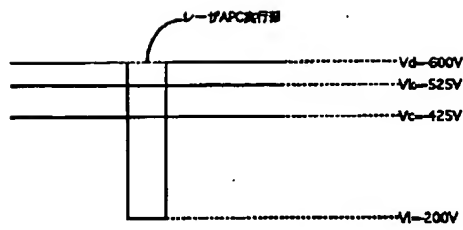
【図8】図8は従来からの現像手段の説明図である。

【図9】図9は従来からの現像手段の説明図である。

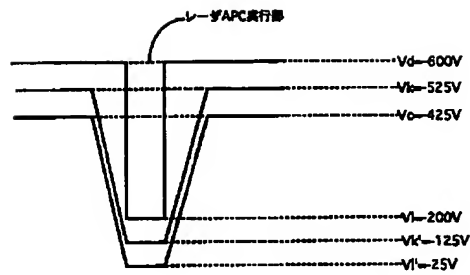
【符号の説明】

- 3 ローラ帯電器
- 4a, 4b, 4c 非磁性トナー用現像装置
- 4d 磁性トナー用現像装置
- 5 露光装置
- 6 中間転写体
- 7 転写ローラ
- 9 支持体
- 10 定着装置
- 21 アンプ
- 22 レーザ駆動回路
- 23 モニタ回路
- 24 コントローラ
- 25 基準信号発生器
- 101 感光ドラム
- 102 現像室
- 103 開口部
- 108 吹き出し防止シート
- 110, 115 現像スリーブ
- 111 搬送手段
- 112 供給ローラ
- 113 ブレード
- 116 マグネット
- 117 固定器
- V_d 感光ドラムの電位
- V_1 レーザAPC実行部の電位
- V_k 磁性トナーについてのDCバイアス
- V_c 非磁性トナーについてのDCバイアス

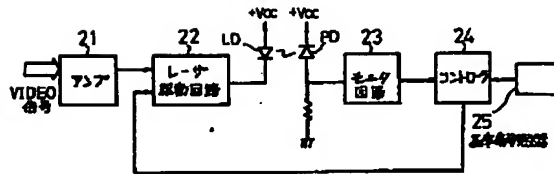
【図1】



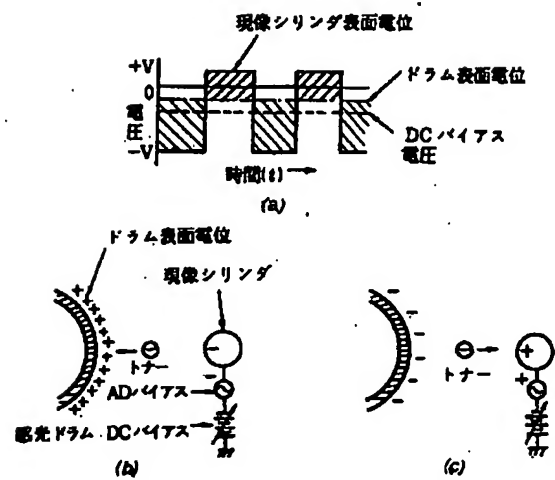
【図2】



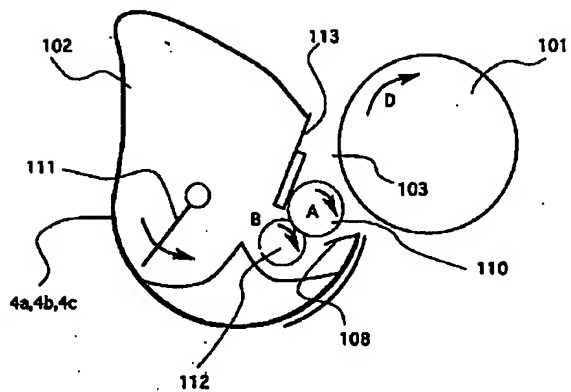
【図6】



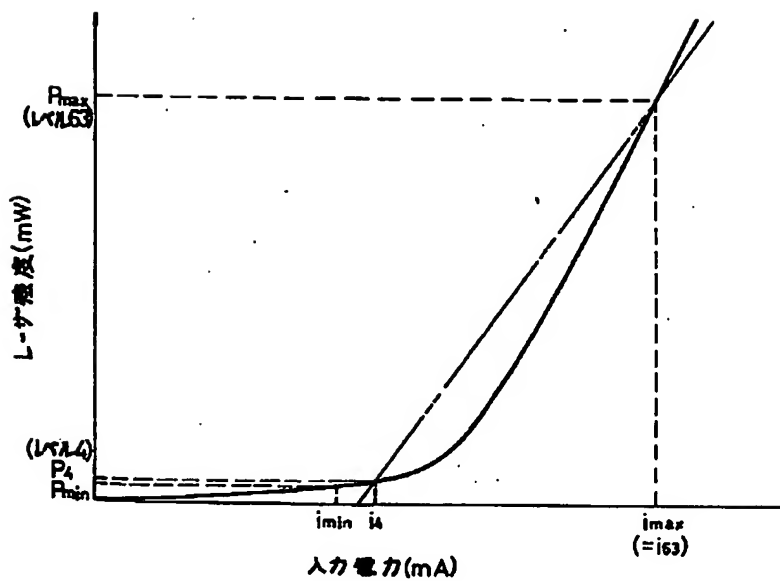
【図8】



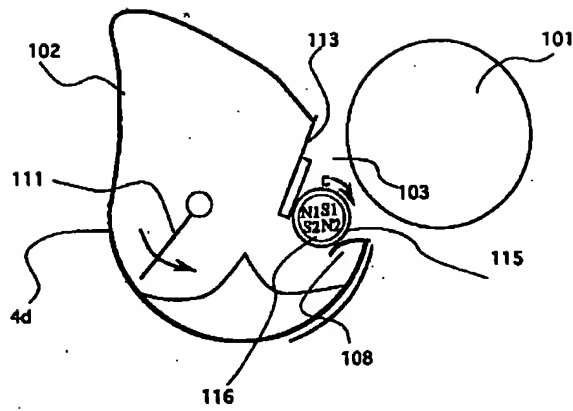
【図4】



【図7】



【図5】



【図9】

